تطبيق عملي لأعمال الترميم المبدئي والرفع لتابوت خشبي آدمي مغطى بالجص، حفائر سقارة، مصر

محسن محمد صالح

ملخص: تناولت هذه الورقة الترميم المبدئي لتابوت خشبي مغطى بطبقة من الجص الملون، ورفعه من حفائر سقارة «كلية الآثار- جامعة القاهرة». كما تناولت كذلك بعض طرق الفحص المستخدمة لمعرفة حالة التابوت الفعلية، مثل: الفحص البصري، والفحص بالمجهر الضوئي، والتحليل بطريقة حيود الأشعة السينية. وختم البحث بتوصيات تأمين عمليات الكشف والترميم المبدئي ورفع القطع المماثلة في مواقع التنقيب الأثري.

Abstract: *This paper addresses the scientific methods of preliminary treatment and lifting of a wooden anthropoid coffin covered with gesso, Saqqara excavations "Faculty of Archaeology, Cairo University." The paper also highlights some investigative methods used to determine the actual state of the wooden anthropoid coffin such as visual investigation, light optical microscope examination, and X-ray diffraction analysis. The research further puts forth some useful recommendations for safety, lifting and preliminary conservation of similar pieces in the excavation sites.*

١. مقدمة

للتوابيت دور مهم في المعتقدات المصرية القديمة، فلم تكن صناديق للموتى بل كانت صناديق للحياة، كما يُعتقد، فقد أطلق المصريون القدماء اسم nb cnḫ أي سيد الحياة (أبو العطا، ٢٠٠٧م: ٨٦٥). والتوابيت الآدمية هي أحد أشكال التوابيت التي أبدعها المصري القديم، وكان أول ظهور لها في بدايات عصر الدولة الوسطى. لعبت التوابيت الخشبية دورا مهماً في الحضارة المصرية القديمة، فهي تعد بمثابة سجل حافل للفكر الجنائزي والعقائدي عبر العصور القديمة، إذ سجل على جدران التوابيت الخشبية الداخلية والخارجية العديد من الزخارف والمناظر والنصوص، مثل زخرفة الباب الوهمي، وزوج من العيون، وإفريز الكوبرا، وعامود الجد، والزخارف الريشية، والأجنحة، وزخارف بيضاء تمثل اللفائف الكتانية، ومناظر تقدمة القرابين وآلهة العالم الآخر، كما ظهرت نصوص تقدمة القرابين وألقاب المتوفى ونصوص التوابيت في الدولة الوسطى، ونصوص من كتاب الموتى في الدولة الحديثة.

واستخدمت في صناعة التوابيت الخشبية أنواع محدودة من الأخشاب، مثل: الجميز والأرز والاقاصيا، واستخدمت رقائق الذهب والفضة وعجائن ملونة وزجاج وأحجار نصف كريمة للزخرفة، وكانت التوابيت تصنع على شكل ألواح، ثم تجمع معاً بواسطة خوابير أو أوتاد خشبية تثبت بطريقة الحفر والنقر. (Lapp & niwiński, 2001:281- 284).

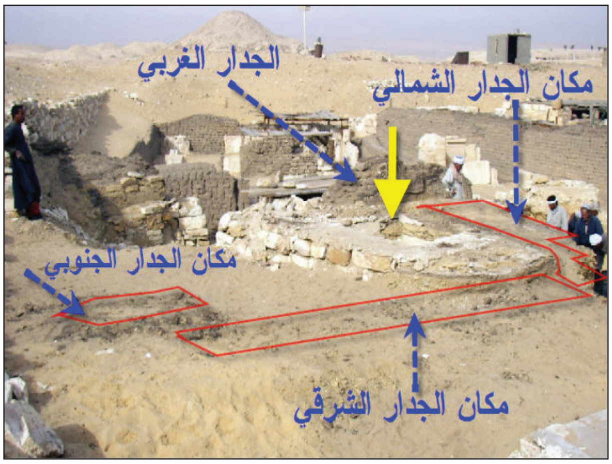
بدأ قسم الآثار الإسلامية بكلية الآثار - جامعة القاهرة أعمال التنقيب في منطقة حفائر كلية الآثار بسقارة، جنوبي الطريق الصاعد لهرم أوناس في أواخر السبعينيات من القرن العشرين، وأعيد التنقيب في هذه المنطقة خلال الفترة ١٩٨٤ - ١٩٨٨م من قبل قسم الآثار المصرية، حيث أظهرت نتائج التنقيبات عدداً، من المقابر، التي ترجع إلى عصر الرعامسة، وتتميز هذه المقابر بتخطيط خاص يتكون من مزار وبئر وحجرة دفن (Tawfik, 1991:403).

وقد استؤنفت أعمال التنقيب في الموقع نفسه في العام ٢٠٠٥م، وبعد توقف دام ١٧عاماً، لتستكمل اكتشاف بئر مقبرة حوي نفر (Hwi–nfr) « آخر المقابر المكتشفة في العام ١٩٨٨م. وفي موسم التنقيب ٢٠٠٥/ ٢٠٠٦م تم الكشف عن مقبرة رئيس الشرطة واج مس (W3d.ms.)، إلى الجنوب من مقبرة حوي نفر (Hwi–nfr) (العجيزى، ٢٠٠٥م: ١٤-١٧) (صالح، ٢٠١١م: ١-١٦).

العدد السادس والعشرون - شعبان ١٤٣٣هـ - يوليو ٢٠١٢م
(ص ص ٢٩-٤٦) ردمد ٨٩٤٧-١٣١٩



الشكل (١): المباني الطينية قبل عملية الفك



الشكل (٢): مكان المباني الطينية بعد عملية الفك



الشكل (٣): يوضح طبيعة نوعية الرديم فوق بئر الدفن بالاتجاه الشرقي لمقصورة ماعي، حيث ينقسم إلى طبقة رديم خشن وطبقة رديم ناعم

كما كشفت التنقيبات بالاتجاه الشرقي لمقبرة واج مس (W3d.ms.) عن عدد من الظواهر الأثرية المتتابعة من أعلى إلى أسفل كما يأتي :

١- بقايا مباني من الطوب الطيني من العصر الروماني.

٢- طبقة رديم من معادن الطين المنهارة والرمل الناعم.

٣- بئر دفن مغلق (شرقي مقصورة الكاتب ماعي).

وبدراسة التتابع الطبقي السابق، اتضح الآتي: امتداد مقبرة واج مس في الاتجاه الشرقي، مع بدايات ظهور بئر الدفن الخاص بمقصورة الكاتب ماعي، في نفس منسوب أرضية مقبرة واج مس. وبمرور الزمن وسقوط الدولة الحديثة ردمت منطقة سقارة وهجرت، ليتكون طبقة من الرديم، ثم أُعيد استخدام هذه المنطقة في الفترة القبطية المبكرة في مصر كمنطقة سكنية ودفن، لموتى فقراء الأقباط في العصر الروماني.

بعد دراسة فريق التنقيب الأثري لهذه المنطقة والكشف عنها، لاستكمال الكشف الأثري لبئر الدفن الواقع شرقي مقصورة ماعي، واستكمال التنقيب بالاتجاه الشرقي على منسوب أرضية مقبرة واج مس؛ لاكتشاف المقبرة الجديدة المتوقع وجودها، فقد استدعى الأمر فك وحفظ الجدران المبنية من الطوب الطيني، المضاف في فترة لاحقة على

الـرديم، فـوق مقـابـر العـصـر الـصـاوي، الأســرة السادسة والعشرين بالدولة الفرعونية الحديثة (صالح، ٢٠١٠: ٢٩-٤٤).

وقد شملت بعثة التنقيب الأثري بحفائر سقارة على فريق ترميم متخصص، كجزء أساسي من الفريق إذ يقوم هذا الفريق بمهامه الأساسية والمتمثلة في أعمال الترميمات الأولية للآثار المكتشفة، أعمال التنظيف، والتقوية، وهذا ما أقرته التشريعات المحلية والدولية في هذا المجال فإن أي من مواقع الحفريات لا يخضع إلي ترميمات فورية ينبغي ردمها ودفنها لحمايتها. (قانون ١١٧ لسنة ١٩٨٣، ١٩٩٦: ١٠٠- ١٠٣) (The Venice Charter, 1964, article 15,16) (ميثاق اثنا، ١٩٣١م).

٢. مراحل الكشف عن بئر الدفن في الاتجاه الشرقي لمقصورة الكاتب ماعي:

١- فك وحفظ أطلال مباني الطوب الطيني (اللبن) (شكل رقم: ١، ٢).

٢- رفع طبقات الرديم المختلفة من فوق بئر الدفن وكانت كما يأتي:

- طبقة رديم خشن (كسر حجر ومعادن الطين).
- طبقة رديم ناعم (الرمل الناعم الدقيق) (شكل رقم: ٣، ٤، ٥).

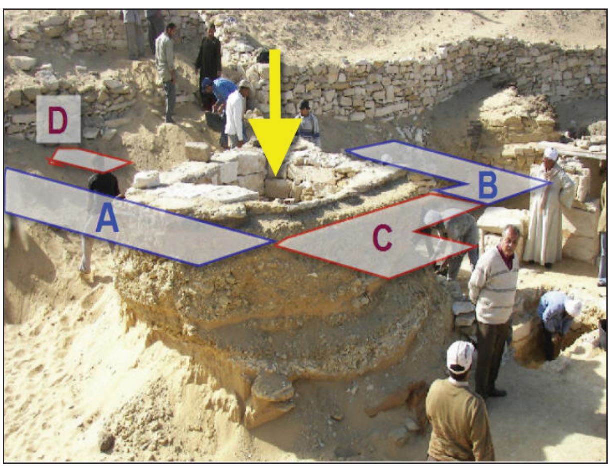
٣- بدايات الكشف عن بئر الدفن، إذ وجد البئر مغلقاً بعدد من كتل الحجر الجيري «درج حجري»، الذي يعاني من شروخ نافذة عند منتصف كل درجة، نتيجة للضغوط الواقعة عليها من طبقات الرديم والمباني الطينية المضافة (شكل رقم: ٦- ٩).

٤- رفع طبقات الرديم (الرمل) الموجود بداخل البئر إلى أعلى نقطة بالاتجاه الجنوبي، عن طريق عمل ما يسمي (حبل من العمال)، أي يقف العمال بطريقة مرتبة تصاعدياً ليسلم كل عامل للآخر حمولة الرديم (شكل رقم: ١٠- ١٣).

٥- بعد الكشف عن بئر الدفن، من دون التطرق إلى العمليات الإنقاذية للمعثورات، تم تسجيل مقاساته وكانت كما يأتي: من الخارج= ١٢٠ سم x ٢٠٠سم، من الداخل= ٨٠ x ١٨٠ سم، العمق= ٦٠٠سم (شكل رقم: ١٤).

٦- عثر فريق التنقيب على أوان ملونة حجرية لأحشاء الموتى وصندوق خشبي، وبقايا التابوت الخشبي الملون للمدعو «ماعي» الكاتب في دار الحق من عصر الملك رمسيس الثاني من الأسرة التاسعة عشرة (١٣٠٤ ق.م/ ١٢٣٧ ق.م). خلال أعمال حفائر ذلك الموسم تم الكشف عن مجموعة من تماثيل الأوشابتي، التي تمثل أصحاب التوابيت الخشبية بمقبرة «واج مس»، ومقصورة ماعي؛ ما يؤكد أن هذه البئر قد أعيد





الشكل (٤، ٥): يوضحان بداية العمل في كشف البئر كما يظهر منسوب المباني الطينية بعد فكها

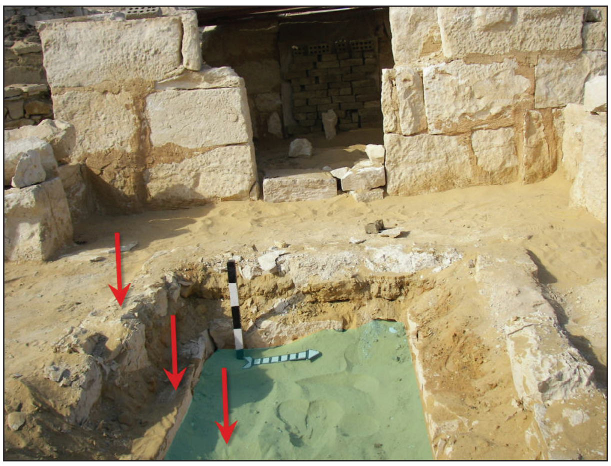




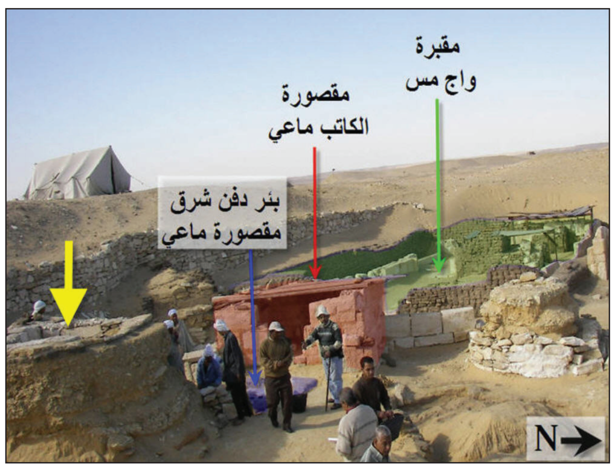
الشكلان رقم (٦، ٧): الدرج الحجري المستخدم لغلق فتحة البئر مع ظهور الشروخ العميقة نتيجة الضغط من الرديم



الشكل (٨): شروخ الدرج الحجري وهبوطه



الشكل (٩): رفع الدرج الحجري وبدايات الكشف



الشكل (١٠): منسوب مقبرة واج مس ومقصورة الكاتب ماعي بالمقارنة مع البئر المكتشف



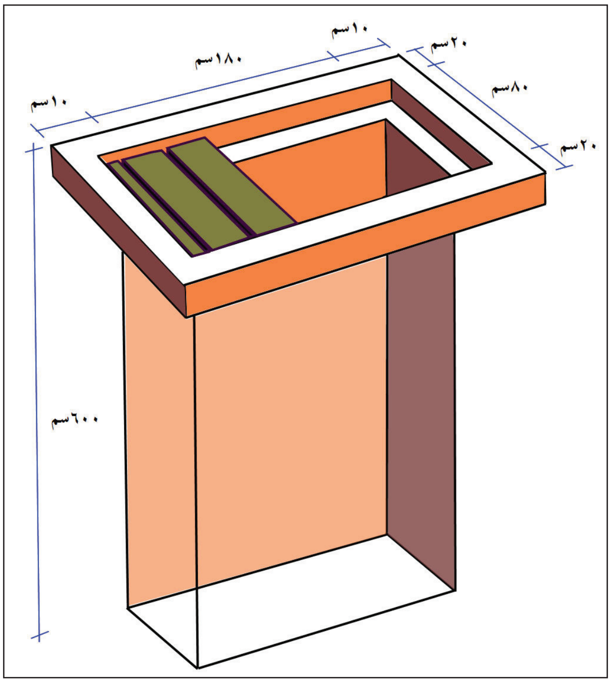
الشكل (١١): حبل رفع الرديم من البئر المكتشف



الشكل (١٢): بدايات الحفر بالبئر المكتشف



الشكل (١٣): ظهور مكونات بئر الدفن
(حجر جيري، طبقة طين «ملاط»، طبقة ملاط ابيض)



الشكل (١٤): المقاسات الخارجية والداخلية لبئر الدفن موضوع الدراسة، (شكل تخيلي من عمل الباحث)

استخدامها للدفن خلال العصور الفرعونية المتعاقبة غير مرة، وهذا يشير إلى مدى قدسية هذا الموقع عند المصريين القدماء، حيث عثر على عدد من الآبار، التي ترجع إلى العصر المتأخر، والتي تضم بقايا توابيت وأوان حجرية وفخارية وموائد القرابين.

٧- بدأ ظهور جسم ملون على عمق ١٠٨سم من بداية مستوى بئر الدفن، وعند الكشف عنه اتضح أنه الجزء العلوي من تابوت آدمي ملون.

٨- بعد توثيق حالة الجزء المكتشف من التابوت أمكن ملاحظة ما يأتي:

- أنه فاقد لبعض الطبقات الحاملة للون.
- وجود كتل من الفتات الصخري من التربة متلاصقة مع سطح التابوت.
- هشاشة معظم المواد الملونة وضعفها كما لُوحظ تحلل اللون الأسود.
- كسور وشروخ دقيقة وبالغة في طبقة الجص المغطية لجسم التابوت.
- انفصال قبضة اليد اليسرى المصنوعة من الخشب (شكل رقم: ١٥- ٢٢).

٩- الرفع التدريجي للرمال باستخدام فرشاة ناعمة، مع المحافظة الدقيقة على طبقة التلوين، وقد تم استخدام مرآه عاكسة لضوء الشمس لإيصال الضوء إلى أسفل البئر، وتم تنظيف قبضة اليد اليسرى وإعادتها إلى موضعها (شكل رقم: ٢٣- ٢٦).

١٠- تمت عملية التنظيف اليدوي بالفرشاة الناعمة، مع تقوية طبقة الجص وطبقة المواد الملونة بمحلول البارالويد (ب ٧٢) الذائب في التولوين بنسبة تركيز (٢٪) بأسلوب التسقية باستخدام الفرشاة، واستكمال الكشف عن الجزء السفلي من التابوت بالأسلوب



الشكل (١٥): بداية الكشف عن جسم ملون



الشكل (١٦): كسر فخار وفتات صخري أعلى التابوت





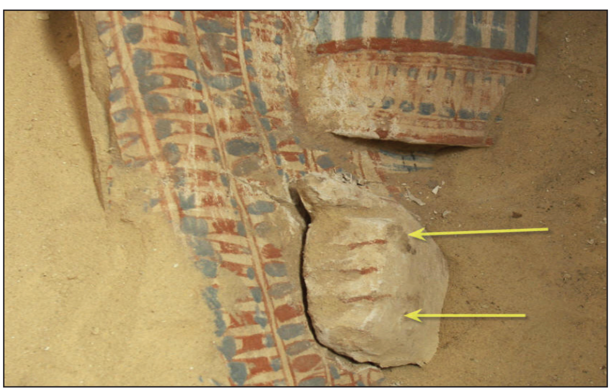
الشكلان (١٧، ١٨): مظاهر تلف الجزء الأول المكتشف من التابوت قبل تمام الكشف وبعد الكشف





الشكلان (١٩، ٢٠): مظاهر تلف الجزء العلوي من التابوت بالجانب الأيمن والجانب الأيسر من التابوت





شكل رقم (٢١، ٢٢): مقبض اليد اليسرى منفصل عن جسم التابوت وفقدان للخوابير الخشبية المثبتة لمقبض اليد

نفسه المستخدم في الجزء العلوي، مع تغطية الجزء العلوي للحفاظ على الأجزاء التي تم تنظيفها. كذلك. تم تنظيف وتقوية الجزء السفلي من التابوت بالأسلوب نفسه المتبع في الجزء العلوي (شكل رقم: ٢٧- ٣١).

١١- بعد الكشف عن التابوت المغطى بطبقة الجص اتضح ما يأتي:

- تهشم معظم أجزاء التابوت في الاتجاه الأوسط لجسم التابوت؛ ما يدل على تهشم المومياء، إذا كانت موجودة بداخل التابوت، نتيجة ثقل الحمل الواقع عليها من كمية الرديم (التربة المحيطة).
- مادة صنع التابوت من الخشب.




الشكلان (٢٣، ٢٤): الرفع التدريجي للرمال باستخدام فرشاة ناعمة مع التنظيف الأولي والتدقيق على عدم الإضرار بطبقة التلوين



الشكل (٢٥): استخدام مرآه الحفائر لعكس ضوء الشمس لإضاءة الجزء السفلي من البئر



الشكل (٢٦): تنظيف قبضة اليد اليسرى وإعادتها إلى موضعها حيث اتضح أن مادة صناعتها الخشب




الشكلان (٢٧، ٢٨): عملية التنظيف اليدوي باستخدام الفرشاة الناعمة، وتقوية طبقة الجص وطبقة المواد الملونة بمادة البارالويد (ب ٧٢) المذابة في التولوين بنسبة تركيز (٢٪) بأسلوب التسقية




الشكلان (٢٩، ٣٠): استكمال الكشف عن الجزء السفلي من التابوت، بالأسلوب نفسه المستخدم في الجزء العلوي، مع تغطية الجزء العلوي للحفاظ على الأجزاء التي تم تنظيفها




الشكلان (٣١، ٣٢): تنظيف وتقوية الجزء السفلي من التابوت بالأسلوب نفسه المتبع في الجزء العلوي

- التابوت الخشبي وضع بشكل مائل في بئر الدفن، حيث وضعت رأس التابوت في الاتجاه الغربي وقدمه في الاتجاه الشرقي (شكل رقم: ٣٣- ٣٦).

١٢- بعد معاينة التابوت وتوثيق حالته اتضح الآتي:

- مادة الخشب المصنوع منها التابوت في حالة جافة، نتيجة لوجودها لفترة طويلة في الرمال الجافة، ما أثر في المكونين الأساسيين لمادة الأخشاب: السليلوز واللجنين (Cellulose and Lignin).
- وصلت حالة بعض الأجزاء الخشبية إلى الهشاشة والتشقق نتيجة الدفن لفترات طويلة في تربة جافة، ما يتطلب معاملة خاصة عند عمليات الرفع.
- انفصال بعض طبقات الجص الحاملة للمواد الملونة خاصة في الجزء الأوسط من غطاء التابوت.

١٣- الترميم المبدئي:

- تم معالجة الأجزاء الهاشة والضعيفة من طبقة الجص الملون والخشب الجاف بمحلول من مادة البارالويد (ب ٧٢) المذابة في التولوين بنسبة تركيز (٢٪)، وذلك بأسلوب التسقية باستخدام الفرشاة.
- بعد المعالجة الأولية والتأكد من إمكانية رفع أجزاء التابوت ونقلها، بدأ فريق الترميم في تجهيز مكان مسقوف بمقصورة ماعي، وهي المكان الأقرب إلى بئر الدفن لتكون غرفة الإسعافات الأولية لأعمال تثبيت طبقات الجص، التي توشك على الانفصال، وإعادة تثبيت المواد الملونة ولصق قطع الأخشاب المنفصلة، ثم بُدء في رفع وتأمين غطاء التابوت المكتشف (الأشكال: ٣٧- ٤٠).
- بعد رفع غطاء التابوت الخشبي وجد أن طبقات الرمال

قد غطت ما بداخل التابوت بشكل كامل، لذلك رُفعت طبقات الرمل بشكل دقيق جداً حيث جرى تنخيل كل الرمل المرفوع من داخل التابوت، خشية أن يحتوي على قطع أثرية صغيرة، مثل: الخرز والقطع الذهبية الصغيرة المتوقع وجودها.

- مع بداية ظهور جمجمة الهيكل العظمي تم استدعاء عضو بعثة التنقيب المختص في الأنثربولوجيا ليتولى الإشراف على عملية رفع الهيكل العظمي وتأمينه مع فريق الترميم المختص.
- لُوحظ تلف وتحطم أجزاء من جسم التابوت خاصة عند منطقة القدمين (شكل رقم: ٤١- ٤٢).



الشكل (٣٤): حالة التلف في الجزء السفلي



الشكل (٣٣): حالة الجزء العلوي من التابوت المكتشف





الشكل (٣٥ أ، ب، ٣٦): حالة التابوت المكتشف ووضعه بشكل مائل في بئر الدفن



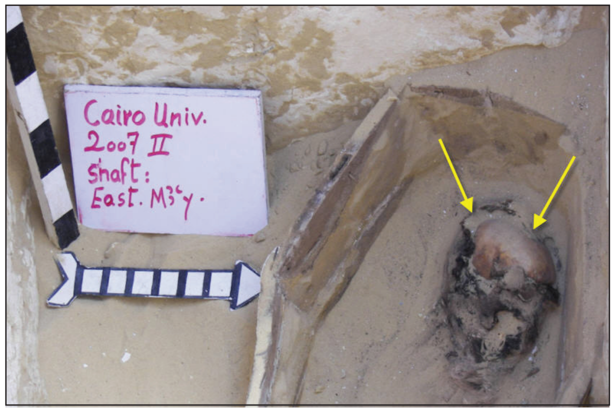


الشكلان (٣٧، ٣٨): الأسلوب المتبع في تأمين ورفع غطاء التابوت المكتشف في بئر الدفن شرق مقصورة ماعي





الشكلان (٣٩، ٤٠): الإسعافات الأولية لأعمال تثبيت طبقات الجص وإعادة تثبيت المواد الملونة داخل مقصورة ماعي





الشكلان (٤١، ٤٢): ظهور جمجمة الهيكل العظمي، ويلاحظ تلف وتحطم أجزاء من التابوت في منطقة القدمين





الشكل (٤٣ أ، ب، ٤٤): الأجزاء المكونة لغطاء التابوت في معمل الترميم لاستكمال الترميم المبدئي

- بعد عمليات تأمين كامل جسم التابوت ورفعه، تم نقله إلى معمل الترميم، الموجود بموقع الحفائر، للتحكم في الظروف البيئية المحيطة بالأثر، وبدء أعمال التوثيق والتسجيل المتعارف عليها دولياً (شكل رقم: ٤٣أ، ب-٤٤).

١٤- الكشف الثاني: بعد الانتهاء من عمليات الكشف عن التابوت موضوع البحث، تبين لفريق الترميم وجود تابوت ثاني، يقع أسفل التابوت الأول مباشرة بالشكل نفسه والمواصفات. وقد بدأ فريق الترميم بتكرار عمليات الترميم المبدئية نفسها للتابوت الثاني (الشكل: ٤٥- ٤٩).

١٥- بعد الكشف عن التابوتين الخشبيين ونقلها إلى معمل

الترميم في الموقع، وبعد الانتهاء من عمليات التنظيف اليدوي باستخدام الفرشاة الناعمة، ثم عملية تثبيت المواد الملونة، كان لابد من إضافة مضاد الإصابة بالكائنات الحية الدقيقة والحشرات، حيث استخدام مادة الدايكلوروزيلينول المذابة في الكحول الايثيلى بنسبة (٢٪) بطريقة الرش بالرذاذ (Spray method) (الشكل: ٥٠).

الرفع

أول مشكلة يمكن أن تواجه المرمم عند العثور على مكتشفات خشبية هي عملية استخراجها دون أن تتعرض للضرر، لذلك كان من الواجب اللجوء إلى تقوية المكتشفات الأثرية؛ للتمكن



الشكل (٤٥): التابوت الأول فوق التابوت الثاني



الشكل (٤٦ أ، ب): الكشف عن التابوت الثاني



الشكل (٤٧، ٤٨): أسلوب رفع أجزاء التابوت الثاني



الشكل (٤٩): غطاء التابوت بعد الرفع



الشكل (٥٠): المعالجة الوقائية ضد التلف البيولوجي

من رفعها دون ضرر (غنيم، ٢٠٠٢م: ١٦٦– ١٦٨).

لرفع قطع الأخشاب الجافة يجب المحافظة على حالة الجفاف، ويتم التنظيف بحذر، مع العناية وعدم إلحاق أي تلف بسطح القطعة الأثرية، مع تقوية الأخشاب الهشة بالبارالويد (ب ٧٢) المذاب في التولوين (٢٪)، وتغطيته لإبطاء معدل بخر المذيب ولتقليل الضغط على بنية الخشب أثناء جفاف الراتنج؛ ما يمنع التواء الخشب الأثري،

٣- طرق الفحص والتحليل الأولية

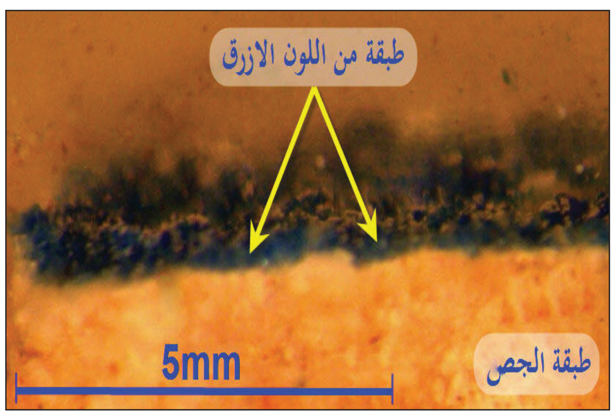
تم إجراء بعض الفحوص والتحاليل الأولية لمزيد من المعلومات اللازمة عن الأثر موضوع الدراسة، إذ استخدمت الطرق الآتية:

٣.١. الفحص باستخدام المجهر الضوئي: Light Optical Microscope (LOM)

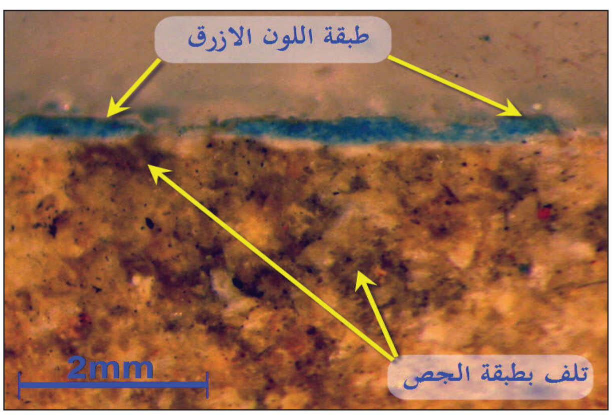
٣.١.١ فحص طبقة المواد الملونة:

تم تحديد أربع مواد ملونة موجودة فوق طبقة الجص، وهي مواد ملونة زرقاء، مواد ملونة حمراء، مواد ملونة بلون البشرة «أبيض مشوب بصفرة»، ومواد ملونة سوداء. لُوحظ أن المواد الملونة الزرقاء أكثر استخداماً، ثم يليها المواد الملونة الحمراء، ثم المواد الملونة بلون البشرة، وأقلها استخداماً المواد الملونة السوداء. جُمعت عينات صغيرة من هذه المواد الملونة الأربعة المتساقطة وجُهزت لتكون على شكل قطاع عرضي (Cross Section)، لفحصها تحت المجهر الضوئي. وكانت نتيجة الفحص كما يأتي:

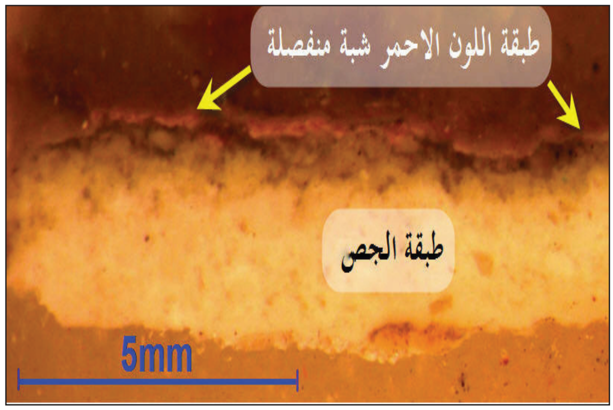
- المادة الملونة الزرقاء، بفحص عينات اللون الأزرق اتضح تجانسه مع طبقة الجص المطبق عليها. كذلك يمكن اعتبار فروق السُّمك في طبقة التلوين قليلة جداً، ما يدل على حُسن تجهيز وتصنيع اللون، وكذلك أسلوب تنفيذه على طبقة الجص، كذلك لُوحظ تلف بعض طبقات الجص وفقدانها لتماسكها وقواها الميكانيكية (شكل رقم: ٥١، ٥٢).
- المادة الملونة الحمراء، جُمعت عينات اللون الأحمر من العينات المتساقطة من منطقة الرأس والصدر، وكانت نتيجة الفحص كما يأتي:
- تظهر عينات منطقة الرأس انفصال اللون الأحمر بشكل جزئي عن طبقة الجص، على عكس العينات التي جُمعت من منطقة الصدر، فيظهر تماسكها والتصاقها بطبقة الجص، كذلك يلاحظ فروق السمك في عينة اللون الأحمر من منطقة الصدر (شكل رقم: ٥٣، ٥٤).
- المادة الملونة للبشرة لوحظ في لون البشرة أنه متداخل مع طبقة الجص، إلاّ أن هناك بعض مظاهر التلف على طبقة الجص متمثلة في فقدان بعض مكوناتها، واحتوائها على بعض الشوائب (شكل رقم: ٥٥).
- المادة الملونة السوداء، لوحظ أن عينة اللون الأسود ذات سُمك بسيط، إلاّ أنها متماسكة مع طبقة الجص بشكل واضح (شكل رقم: ٥٦).



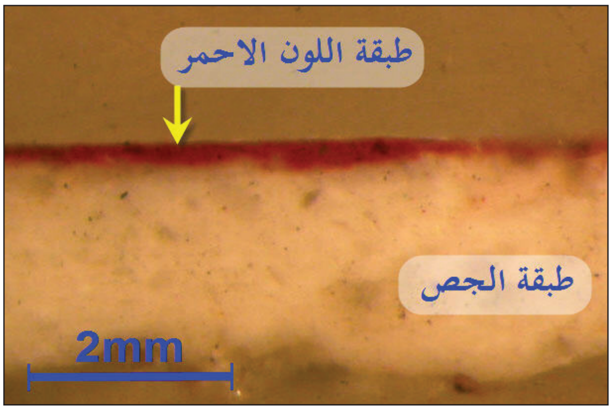
الشكل (٥١): تجانس طبقة التلوين الأزرق وطبقة الجص



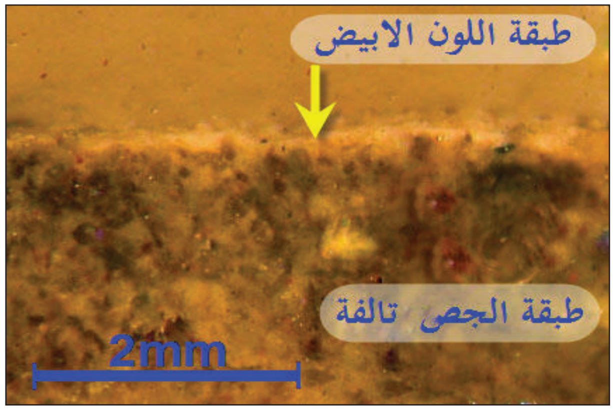
الشكل (٥٢): تلف طبقة الجص



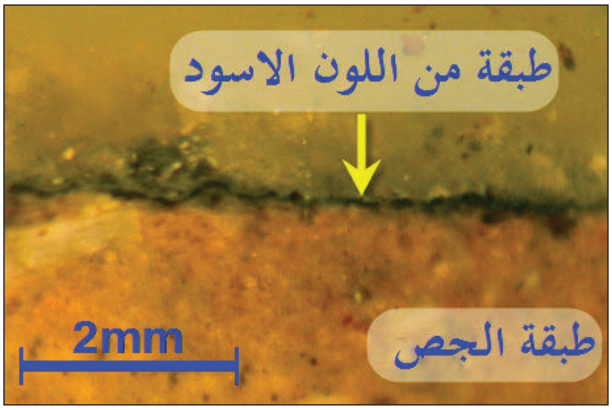
الشكل (٥٣): شبة انفصال بين طبقة التلوين الأحمر وطبقة الجص في العينة المأخوذة من منطقة الرأس



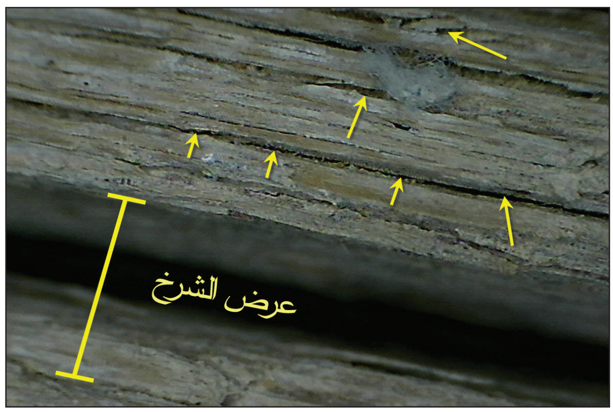
الشكل (٥٤): تجانس طبقة التلوين الأحمر وطبقة الجص في العينة المأخوذة من الصدر



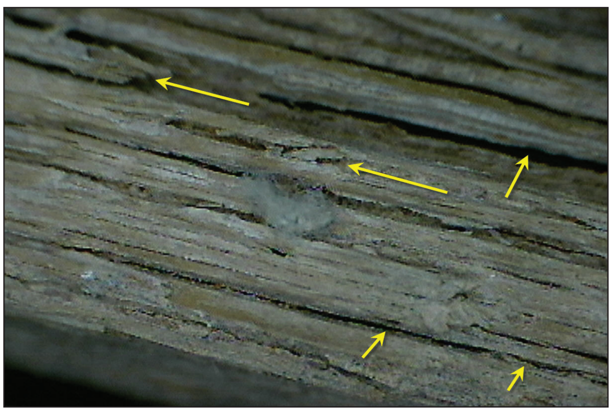
الشكل (٥٥): طبقة التلوين الأبيض متداخلة مع طبقة الجص التالفة



الشكل (٥٦): تجانس طبقة التلوين الأسود وطبقة الجص



الشكل (٥٧): شروخ دقيقة وكبيرة في عينة الأخشاب ٥٠x



الشكل (٥٨): طبقة رقيقة من الاتساخات يميل لونها إلى اللون الرمادي الفاتح ٥٠x

٣. ١. ٢ فحص عينات الأخشاب: تم تجميع عدد من عينات خشب التابوت من أماكن متفرقة وفحصها تحت المجهر الضوئي، اتضح الآتي:

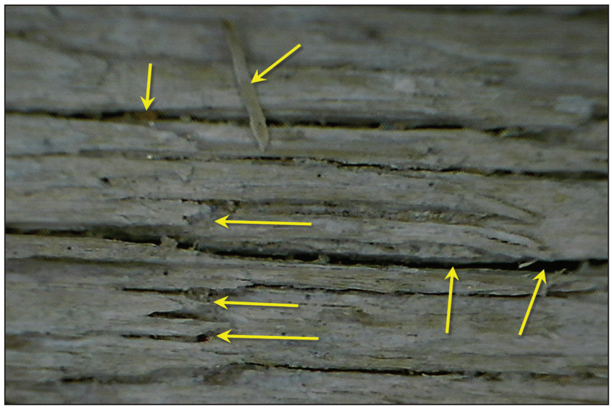
- تشقق الخشب بشكل واضح، نتيجة لحاله الجفاف التي تعرض لها لفترة طويلة، وقد تم تصنيف هذه الشقوق إلى شقوق دقيقة لا تُرى بالعين المجردة، وهي منتشرة في كل العينات، وشقوق كبيرة تُرى بالعين المجردة.
- وجود طبقة رقيقة من الاتساخات يميل لونها إلى اللون الرمادي الفاتح، وهي منتشرة في كل العينات

(شكل رقم: ٥٧، ٥٨).

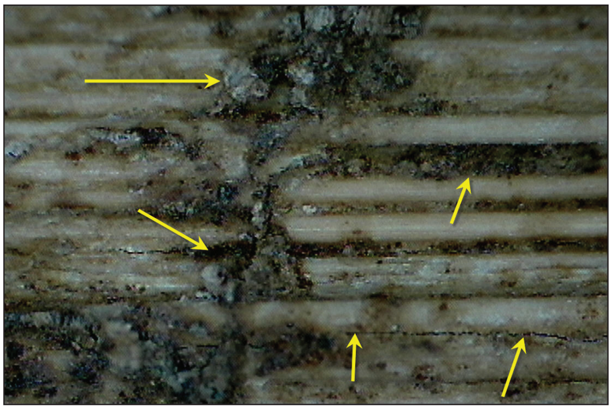
- وجود هشاشة وتقصف للألياف السطحية في بعض عينات الأخشاب (شكل رقم: ٥٩).
- وجود ترسبات سطحية (قد تكون أتربة، ومواد عضوية) (شكل رقم: ٦٠).

٣.٢ فحص باستخدام حيود الأشعة السينية: (X-Ray Diffraction XRD)

تستخدم طريقة حيود الأشعة السينية للتعرف على مركبات مادة الأثر، ذات التركيبي البلوري (Crystalline Material) (Ciliberto, & Spoto, 1996: 55-76)، والتحليل من خلال حيود الأشعة السينية يشبه بصمة الإصبع (Finger-Print Technique)، وهو من التحاليل غير المتلفة (Saleh, 2003: 78). واستخدمت حيود الأشعة السينية في التعرف على مكونات المواد الملونة غير العضوية الأزرق والأحمر ولون البشرة، وهو أبيض



الشكل (٥٩): هشاشة وتقصف للألياف السطحية ٥٠x



الشكل (٦٠): ترسبات سطحية (قد تكون أتربة، ومواد عضوية) ٧٠x

مشوب بحمره ومكونات طبقة الجص). أما المادة الملونة السوداء فلم تتوافر منها عينات متساقطة، إذ وجد بنسبة ضئيلة وملتصق جيداً بطبقة الجص. عينة المادة الملونة الزرقاء وتتمثل مكوناتها في الكالسيت والكوارتز والأزوريت والأزرق المصري، أما عينة المادة الملونة الحمراء فتتكون من الهيماتيت والجبس. عينة المادة الملونة للبشرة وتتكون من الجبس والانهيدريت والهيماتيت والكوارتز. أما عينة الجص فتتكون من الكالسيت والجبس والكوارتز. وتختلط المعادن المكونة للمواد الملونة سالفة الذكر في شكل متجانس يغطي طبقة الجص الابيض. ويوضح جدول رقم (١) نتيجة التحليل بطريقة حيود الأشعة السينية لكل من المواد الملونة وطبقة الجص.

٤. مناقشة النتائج

من خلال معاينة الجزء العلوي المكتشف من التابوت (منطقة الرأس) اتضح عدد من مظاهر التلف وهي:

١. فقدان طبقة الجص في بعض الأماكن.

٢. وجود أجزاء من الفتات الصخري متلاصقة مع سطح التابوت.

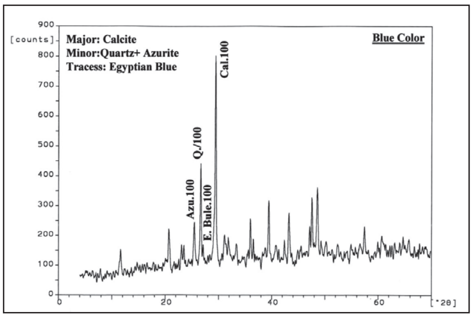
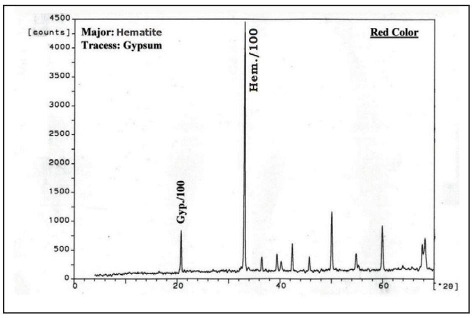
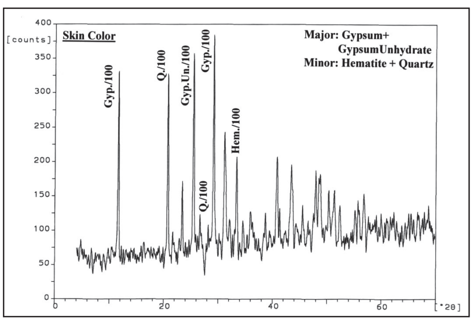
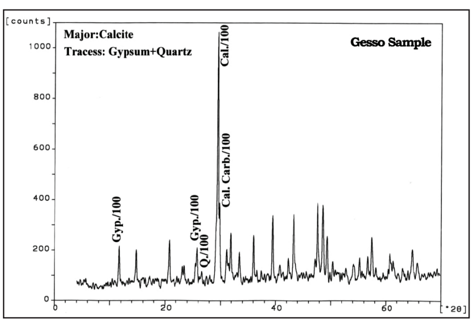
٣. هشاشة معظم المواد الملونة وضعفها.

٤. انفصال قبضة اليد اليسرى المصنوعة من الخشب.

ويمكن تفسير ذلك كما يأتي:

- ثقل كمية الرديم الواقع على غطاء التابوت أدى إلى الضغط على مادة الخشب وطبقة الجص، وما تحمله من مواد ملونة مختلفة، ما أحدث مظاهر التلف السابق ذكرها، إضافة إلى وجود بعض أجزاء من الفتات الصخري واحتكاكه بشكل مباشر مع طبقة الجص الملون.
- حالة الجفاف، التي وجدت عليها خامة الخشب المصنوع منها التابوت، تعطي انطباع عن الحالة العامة التي مرّ بها بئر الدفن، ومرحلة الاتزان بين بيئة الدفن (الرمال) وبين التابوت الخشبي،

جدول رقم (١): نتيجة الفحص بطريقة حيود الأشعة السينية

رقم	نوع العينة	المعادن المتعرف عليها المعدن	الرمز	رقم الكارت	نتيجة الفحص والتحليل
١	عينة المادة الملونة الزرقاء	كالسيت	$CaCo_3$	٠٥٨٦-٥	
		كوارتز	SiO_2	٠٤٩٠-٥	
		ازوريت	$CuCO_3$-$Cu(OH)_2$	٣٩٩-١٠	
		الأزرق المصري	$CaCuSi_4O_{10}$	٥١٢-١٢	
٢	عينة المادة الملونة الحمراء	هيماتيت	Fe_2O_3	٥٣٤-١٣	
		جبس	$CaSO_4.2H_2O$	٠٠٤٦-٦	
٣	عينة المادة الملونة للبشرة	جبس	$CaSO_4.2H_2O$	٠٠٤٦-٦	
		أنهيدرايت	$CaSO_4$	٠٢٢٦-٦	
		هيماتيت	Fe_2O_3	٥٣٤-١٣	
		كوارتز	SiO_2	٠٤٩٠-٥	
٤	عينة الجص	كالسيت	$CaCo_3$	٠٥٨٦-٥	
		جبس	$CaSO_4.2H_2O$	٠٠٤٦-٦	
		كوارتز	SiO_2	٠٤٩٠-٥	

وما يمكن توقعه من تأثير على طبقة المواد الملونة وخاصة في حال استخدام وسيط لوني ضعيف. كما يفسر ذلك أيضا انفصال مقبض اليد اليسرى، حيث وجدت الخوابير الخشبية لتصل قبضة اليد مع جسم التابوت في حالة من الهشاشة والجفاف (Sease, 1984: 47).

- يمكن إرجـاع نسبة مـن مظاهر التلف السابقة إلى ما يسمى الصدمة البيئية (Environmental Shock)، ويقصد بها كسر حالة الاتزان بين الأثر وبيئة الدفن، والخروج إلى بيئة الهواء الجوي. ما ينتج عنه تواتر في سلوك خامة الخشب، خاصة أن الأخشاب من المواد الهيجروسكوبية شديدة التأثر بحالة الرطوبة والجفاف (فضل الله، ٢٠٠٦م: ١٢٧؛ Watkinson, 1987: 68).
- يمكن إرجاع مظاهر التلف السابقة إلى كل العوامل المذكورة، إضافة إلى ما قد ينتج من أخطاء غير متعمدة أثناء عمليات الكشف والترميم المبدئي.
- اتُبع أسلوب التنظيف اليدوي باستخدام فرشاة ناعمة، مع الحرص على عدم الإضرار بطبقة المواد الملونة، وقد استُبعد أسلوب التنظيف الكيميائي لما قد يحدثه الماء من أثر متلف على طبقة المواد الملونة والجص والخشب (غنيم، ٢٠٠٢م: ١٦٦).
- استخدام محلول البارالويد (ب ٧٢) المذاب في التولوين بنسبة (٢٪)، بطريقة التسقية باستخدام الفرشاة، لتثبيت طبقة المواد الملونة لتحقيق الثبات قدر المستطاع، وتأمين طبقة المـواد الملونة عند الرفع والنقل من البئر. وقد تمت عملية التثبيت على مراحل؛ تطبق فيها المادة المقوية على شكل طبقات واحدة تلو الأخرى، بحيث يتحقق الهدف من عملية التقوية (حجازي، ٢٠٠٥: ١١١). كذلك استخدم المحلول نفسه وبالتقنية نفسها لتقوية الأخشاب الهشة حتى يمكن رفعها بأمان.
- تم تجهيز مقصورة ماعي، وهي المكان الأقرب لبئر الدفن لتكون غرفة الإسعافات الأولية، بحيث لا تتعرض القطع المكتشفة إلى أشعة الشمس وحرارتها، وكذلك للرطوبة الجوية بشكل مباشر، ومن ثم تتم إجراءات الترميم المبدئي، مثل: إعادة تثبيت طبقة المواد الملونة، ولصق قطع الأخشاب المنفصلة، حيث تم تثبيت طبقات المواد الملونة الهشة، تثبيت طبقات الجص شبة المنفصلة على سطح الخشب، كذلك تم استخدام مادة البريمال Ac ٣٣ للصق قطع الأخشاب الصغيرة والمنفصلة حديثاً.
- بعد الانتهاء من عمليات الترميم المبدئي تم نقل التابوتين المكتشفين إلى معمل الحفرية، في موقع الحفائر ومعالجتهما باستخدام مادة الدايكلوروزيليثول (Dichloroxylenol) المذابة في الكحول الايثيلى بنسبة (٢٪) بطريقة الرذاذ، وقد تم استخدام هذه المادة تفادياً لإمكانية الإصابة بالكائنات الحية الدقيقة والحشرات لحين استدعاء أحد المتخصصين في علاج الأخشاب وصيانتها.
- من خلال عمليات الفحص لعينات المواد الملونة بطريقة الفحص باستخدام المجهر الضوئي وطريقة حيود الأشعة السينية أمكن التوصل إلى الآتي:
  - اللون الأزرق تم تجهيزه بطريقة جيدة، ويتضح هذا من خلال تجانس طبقة التلوين والتصاقها بطبقة الجص، ويتكون هذا اللون من الازوريت، والأزرق المصري، إضافة إلى الكالسيت.
  - اللون الأحمر وظهر في حالتين بمنطقتين مختلفتين (منطقة الرأس) ويظهر فيها الانفصال عن طبقة الجص، على عكس اللون الأحمر المأخوذ من (منطقة الصدر)، ويمكن تفسير ذلك التباين إلى عوامل التلف التي تعرضت لها كل منطقة، أو اختلاف تقنية التنفيذ عند صنع التابوت، إذا ما افترضنا أن هناك أكثر من فنان قام برسم وتنفيذ الزخارف الملونة على طبقة الجص، ومن خلال التحليل بطريقة حيود الأشعة السينية ثبت أن اللون الأحمر يتكون من أكسيد الحديديك والجبس.
  - لون البشرة يتضح من خلال الفحص تداخله

مع طبقة الجص التالفة، وهو يتكون من الجبس وجبس الانهيدريت، ونسبة من الهيماتيت والكوارتز. ويمكن تفسير هذا التداخل من خلال التجانس بين مكونات اللون ومكونات طبقة الجص.

- من خلال فحص عينات الأخشاب تحت الميكروسكوب الضوئي، لوحظت حالات التشقق، الذي صنف إلى نوعين: شقوق دقيقة، وشقوق كبيرة؛ كذلك لوحظت هشاشة وتقصف الألياف السطحية، إضافة إلى وجود طبقة رقيقة يميل لونها إلى اللون الرمادي الفاتح، ويمكن تفسير ذلك بسبب حالة الجفاف التي دفن فيها التابوت لوقت طويل، ما نتج عنة الشقوق والهشاشة (برادلي، ٢٠١٢م: ٥٧-٥٨)، كذلك يمكن تفسير وجود الطبقة الرقيقة، رمادية اللون، إلى ترسب الأملاح القابلة للذوبان في الماء من التربة على السطح الخارجي لخشب التابوت.

٥. التوصيات

١. ضرورة وجود فريق ترميم متخصص ضمن بعثة الحفر والتنقيب.

٢. التأكيد على ضرورة أهمية الإسعافات الأولية قبل البدء في عمليات رفع ونقل الأثر.

٣. يجب أن تُبنى خطة الإسعافات الأولية على نتائج الفحوص الميدانية الأولية.

٤. يجب أن تستكمل خطة ترميم الأثر بناءً على تفسير وقراءة التحاليل الفحوص الأساسية للأثر.

٥. بخصوص ترميم التابوت الخشبي المكتشف يجب معرفة وتصنيف وتحديد حالة ونوع الخشب، المستخدم في صناعة التابوت، من خلال الفحوص المتخصصة.

٦. التأكيد على إتمام عمليات التقوية المبدئية قبل الشروع في عمليات الرفع.

٧. يجب تهيئة مكان مناسب للإسعافات الأولية بعد الرفع وبالقرب من مكان الاكتشاف.

٨. استدعاء المتخصص في ترميم الأخشاب وصيانتها ليتولى مهمة ترميم التابوت المكتشف.

٩. لابد من التعاون الكامل بين الأثري والمرمم لضمان نجاح عملية الكشف والترميم.

١٠. بخصوص طرق العرض المتحفي أو أساليب التخزين داخل المتحف بعد انتهاء عمليات الترميم، فتتم طبقاً للظروف الخاصة بعرض المواد العضوية، وبخاصة الخشبية مع الأخذ في الاعتبار المقاييس الدولية المتعارف عليها في هذا المجال.

الاختصارات:

الاختصار	الوصف	مكان التحليل
LOM	المجهر الضوئي Light Optical Microscope	قسم ترميم الآثار – جامعة القاهرة
XRD	حيود الأشعة السينية X-Ray Diffraction	قسم ترميم الآثار – جامعة القاهرة

الهوامش:

* يسر الباحث أن يقدم جزيل الشكر والتقدير لأعضاء فريق التنقيب بحفائر كلية الآثار بمنطقة سقارة، وأخص منهم الأستاذ الدكتور علا العجيزى رئيسة فريق التنقيب، والأستاذ هشام فاروق رئيس قسم الحفائر في كلية الآثار على ما بذلوه ويبذلوه من جهد لإنجاح أعمال التنقيب والترميم. وكما لا يفوتنى أن أقدم الشكر أيضاً إلى الدكتور عبدالناصر الزهراني رئيس قسم إدارة موارد التراث والإرشاد السياحي لقراءة هذا البحث وتصوبياته وإرشاداته القيمة.

د. محسن محمد صالح: كلية السياحة والآثار - جامعة الملك سعود - كلية الآثار - جامعة القاهرة،
mohsensaleh_22@yahoo.com

المراجع:

أولاً: المراجع العربية

أبو العطا، محمد، «رمزية ترتيب مناظر أغطية التوابيت الآدمية الخشبية في العصور المتأخرة»، **أعمال مؤتمر الفيوم السادس**، الفيوم «التنمية الأثرية والسياحية» ٢٠٠٧م، ص ٨٦٥– ٨٨٠.

إكوموس، **ميثـاق أثينـا، لترميم واستعادة المعالم والآثار التاريخيـة**، أثينـا، ١٩٣١م، http://www.icomos.org/index.php/en/) charters-and-texts?id=167:the-athens charter-for-the-(restoration-of-historic-monuments

برادلي، أ. روجرز، دليل ترميم الآثار للأثاريين، المرشد للمواد غير السامة والحد الأدنى من التدخل لتثبيت المقتنيات الأثرية، ترجمة د.عبد الناصر الزهراني، جامعة الملك سعود، الرياض، ١٤٣٣هـ – ٢٠١٢م. (تحت النشر)

حجازي، ثروت، **الأسس العلمية لعلاج وصيانة المكتشفات الأثرية في موقع الحفائر**، وزارة الثقافة – المجلس الأعلى للآثار، ٢٠٠٥م.

صالح، محسن محمد، ٢٠١٠م، «فك وحفظ مباني الطوب الطيني: دراسة حالة بحفائر كلية الآثار– جامعة القاهرة – بمنطقة سقارة الأثرية». **أدوماتو**، العدد الثاني والعشرون، ص ٢٩– ٤٤.

صالح، محسن محمد،٢٠١١م، «ترميم وصيانة مقصورة الكاتب ماعى  حفائر كلية الآثار – جامعة القاهرة، سقارة». **مجلة جامعة الملك سعود**. المجلد الثالث والعشرون، السياحة والآثار (١)، ص ١: ١٦.

العجيزى، علا. ٢٠٠٥م. «التقرير الأولى حفائر جامعة القاهرة بسقارة جنوب الطريق الصاعد لأوناس البعثة الثانية– الموسم الأول، «**أعمال ترميم الأحجار والصور الجدارية والمباني الأثرية**». كلية الآثار – جامعه القاهرة. (غير منشور) ١٤–١٧.

غنيم، خالد وبير حينيا باخة ديل بوثو، **علم الآثار وصيانة الأدوات والمواقع الأثرية**، بيسان للنشر والتوزيع، بيروت، ٢٠٠٢م.

فضل الله، جعفر زهير، **صيانة وترميم المكتشفات الأثرية** «**أحدث الوسائل والتقنيات العالمية**» دار قابس، بيروت، ٢٠٠٦م.

قانون رقم ١١٧ لسنة ١٩٨٣، **قانون حماية الآثار**، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، القاهرة، ١٩٩٦ ص١٠٠–١٠٣.

ثانياً: المراجع غير العربية

Ciliberto, E., spoto, G. **Modern Analytical Methods in Art and Archaeology**. Rome. 1996, pp:55-76.

Lapp, G., & Niwiński, A., 2001. "Coffins, Sarcophagi, and Cartonnages", OEAE (**the Oxford Encyclopedia of Ancient Egypt**, edited by Redford, D.), I, Oxford.

Saleh, M. Mohsen, Investigation of the destructive factors and study of the conservation methods for Al.Foustat city, (unpublished PhD. thesis), Torun.

Sease, Catherine, 1984. first aid treatment for excavated finds, Edited by. Price, N, S, (Conservation on Archaeological Excavations), ICRROM, ROME,1984, p. 47

Tawfik, S., 1991. "Recently Excavated Ramesside Tombs at Saqqara", **MDIAK**, 47, pp 403-408.

The Venice Charter, UNESCO & ICOMOS, 1964, (article 15, 16).

Watkinson, David, 1987. First aid for finds, Written By the Archaeology Section of the United Kingdom for Conservation (UKIC), J. Getty Trust.